



EESTI VABARIIGI

10/515982  
PCT/EE03/00002  
Rec'd PCTO 24 NOV 2004

REC'D 16 JUN 2003

WFO

PCT

PATENDIAMET  
The Estonian Patent Office

TÕEND  
Certificate

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Taotluse nr  
Application No 200200025U

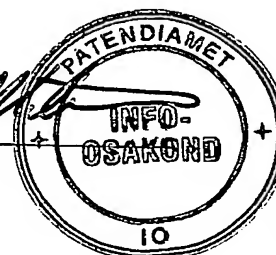
Käesolevaga tõendatakse, et lisatud ära kiri on Patendiametile esitatud taotluse  
algdokumentide tõene ära kiri.

This is to certify that the copy annexed hereto is a true copy from the documents of  
application as originally filed with the Estonian Patent Office.

Tallinn 30. -5- 2003

Osakonnajuhataja  
Head of Department

BEST AVAILABLE COPY



Patendiamet tõendab, et  
The Estonian Patent Office certifies that

**Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut**

esitas kasuliku mudeli registreerimise taotluse nr **U 200200025**  
filed a utility model registration application No

leiutisele  
entitled

**TMR-spektromeetri mõõtepea**

Patendiametile **30.05.2002**  
with the Estonian Patent Office on

Rahvusvahelise patendiklassifikatsiooni indeks **G01R 33/36**  
International Class

Tallinn, 30.05.2003



Margus Viher

Infoosakonna juhataja  
Head of the Information  
Department

## TMR-SPEKTROMEETRI MÕÕTEPEA

### 5 Tehnikavaldkond

Käesolev leiutis kuulub tuuma magnetresonantsi (TMR) valdkonda ja käsitleb täpsemalt tuuma magnetresonants-spektromeetri mõõtepead.

### Tehnika tase

- 10 Tuuma magnetresonants on raadiospektroskoopiline meetod aine atomaarse struktuuri ja dünaamika uurimiseks. Registreeritavate spektrijoonte kitsendamiseks ja seega eraldusvõime parandamiseks mõõtepeas kasutatakse tihti uuritava aine kiiret mehaanilist pööritamist magnetvälja suhtes teatud nurga all. Tuntud on patent US-4254373, Lippmaa et al, Int.Cl<sup>3</sup>. G01R 33/08, 1981, mis
- 15 käsitleb mõõtepead, mis sisaldab uuritavat ainet sisaldavat rootorit, mis toetub laagritele ja mis on varustatud turbiinidega, täiturblokki ja juhtplokki. Tuntud mõõtepea puuduseks on see, et rootor pöörleb konstantse kiirusega, mis teatud juhtudel ei võimalda mõõtmisprotsessi käigus saada uuritava aine kohta täiendavat informatsiooni.

20

### Leiutise olemus

Leiutise ülesandeks on saada niisugune mõõtepea, mille rootori pöörlemiskiirust saab kiiresti muuta ja pöörlemissuunda reverseerida.

- 25 Püstitatud ülesanne on lahendatud nii, et TMR spektromeetri mõõtepeas, mis sisaldab uuritavat ainet sisaldavat rootorit, mis toetub laagritele ja mis on varustatud turbiinidega, surugaasi allikat, täiturblokki ja juhtplokki, on turbiine vähemalt kaks ja täiturblokk on varustatud vähemalt kahe surugaasikanaliga. Tänu mitmele turbiinile on võimalik vastavate surugaasikanalite abil rootori
- 30 pöörlemiskiirust kiiresti muuta ja ka pöörlemissuunda reverseerida.

### Illustratsioonide loetelu

Joonisel fig. 1 on kujutatud TMR spektromeetri nelja turbiiniga mõõtepea plokk skeem.

#### 5 Leiutise teostamise näide

TMR spektromeetri mõõtepea sisaldab uuritavat ainet sisaldavat rootorit 1, mis toetub laagritele 2 ja mis on varustatud turbiinidega 3, 4, 5, 6. Turbiinide 3 ja 4 poolt tekitatav rootori pöörlemissuund on vastupidine turbiinide 5 ja 6 poolt tekitatava pöörlemissuunaga. Surugaasi allikas 7 on ühendatud turbiinidega täiturplokki 8 kaudu ja täiturplokki töö juhib juhtplokki 9.

TMR spektromeetri mõõtepea funktsioneerib järgmiselt. Uuritav aine paigutatakse rootorisse 1, mis pannakse pöörlema kas turbiinide 3 ja 4 või turbiinide 5 ja 6 abil. Rootori kiiruse muutmine ja reverseerimine toimub järgmiselt. Täiturblokk 8, mis kujutab endast kas mõõtepeasse paigutatud sulgureid või väliseid elektriliselt tüüritavaid ventiile, reguleerib surugaasi allikast 7 turbiinidesse suunatava surugaasi rõhku ja kogust juhtplokki 9 signaalide toimel. Rootori järsuks kiirendamiseks tõstetakse täiturbloki abil hüppeliselt pärisuunalistesse turbiinidesse antavat surugaasi kogust. Rootori kiireks aeglustamiseks või reverseerimiseks antakse surugaasi impulss vastassuunalistesse turbiinidesse, vähendades samaaegselt pärisuunaliste turbiinide 3 ja 4 surugaasi kogust või sulgedes neid turbiine surugaasiga varustavad ventiilid.

25 Kasutatavate turbiinide arv võib olla ka kaks (üks kummagi pöörlemissuuna jaoks, või mõlemad samasuunalised, nendest üks kiirenduse andmiseks), kuid sel juhul on nende efektiivsus rootori kiiruse muutmisel väiksem.

30 Kirjeldatud mõõtepea üheks rakenduseks on uuritava aine aatomite vahelise dipolaarse vastasmõju selektiivne muutmine. Selle protsessiga on võimalik kanda aatomile A iseloomulikku spektrijoone sagedust üle aatomile B ja sealt edasi

aatomile C, tõestades seega A ja C teatud ruumilist lähedust. Just nimelt selline valikuline, vahendaja aatomi abil teostatud märgistava informatsiooni ülekanne on uudne. Mõõtepea võimaldab võrreldes seniste meetoditega oluliselt suurendada ka informatsiooni ülekande ulatust.

5

Väga tähtsa praktilise rakendusena on selle mõõtepea abil määrata aminohapete järjestust valkudes. Aatomiteks A ja C on sel juhul kõrvutiasuvate aminohapete alfa-süsinikud (ka beeta-süsinikud), vahendajaks B aga nende vahel asuv CO tüüpi süsinik.

10

## KASULIKU MUDELI NÕUDLUS

5 Tuuma magnetresonants-spektromeetri mõõtepea, mis sisaldab uuritavat ainet sisaldavat rootorit, mis toetub laagritele ja mis on varustatud turbiinidega, surugaasi allikat, täiturblokki ja juhtplokki, **erineb** selle poolest, et turbiine on vähemalt kaks ja täiturplokk on varustatud vähemalt kahe rootori kiirusekontrolli surugaasikanaliga.

## LÜHIKOKKUVÕTE

Käesolev leiutis käsitleb tuuma magnetresonants-spektromeetri mõõtepead, mis  
5 sisaldab uuritavat ainet sisaldavat rootorit, mis toetub laagritele ja mis on  
varustatud turbiinidega, surugaasi allikat, täiturblokki ja juhtplokki. Uudne on  
see, et turbiine on vähemalt kaks ja täiturblokk on varustatud vähemalt kahe  
rootori kiirust kontrolliva surugaasikanaliga. Mõõtepea rootori pöörlemiskiirust  
saab muuta ja pöörlemissuunda reverseerida ja seega saada mõõtmisprotsessi  
10 käigus uuritava aine kohta täiendavat informatsiooni.

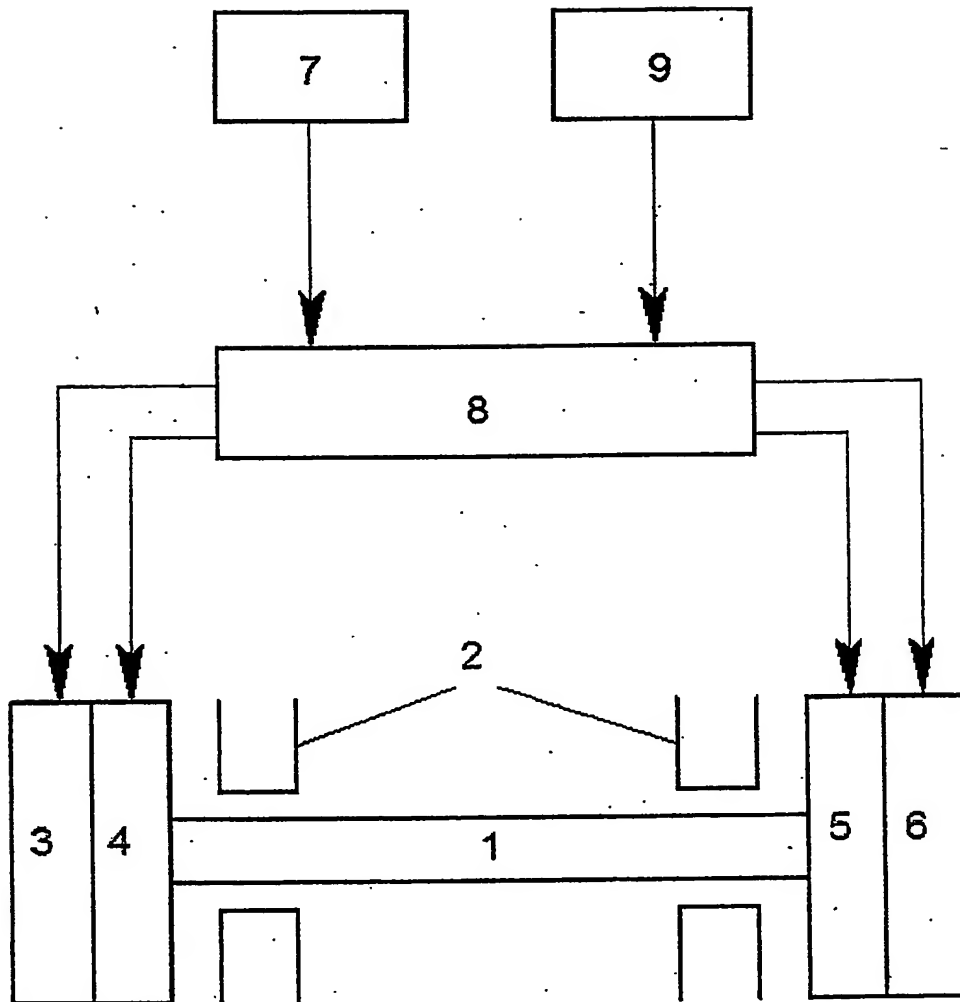


Fig. 1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**